

## روش جدید تشخیص نشانگان تونل مچ دستی (کارپال تونل سندرم) با استفاده از مقایسه پاسخ‌های حرکتی اعصاب مدیان و اولنار در ناحیه تنار

دکتر سیدمنصور رایگانی<sup>۱</sup>، دکتر داود شفیعی‌خانی<sup>۲</sup>، دکتر محمدحسن بهرامی<sup>۳</sup>

### چکیده

یکی از راه‌های افزایش حساسیت در تشخیص نشانگان تونل مچ دستی در الکترودیآگنوزیس تعیین اختلاف بین نهننگی حرکتی انتهایی (DML) اعصاب اولنار و مدیان می‌باشد. در مطالعات قبلی DML عصب اولنار از ناحیه هیپوتنار ثبت و با DML عصب مدیان مقایسه می‌شد. در این مطالعه در نظر است با حفظ حساسیت در مطالعه و برای کاهش زمان عملیات الکترودیآگنوزیس، DML عصب اولنار از ناحیه تنار و با DML عصب مدیان مقایسه شود. این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تشخیصی بوده که در آن ۴۲ نفر آزمودنی طبیعی و ۶۴ بیمار مبتلا به نشانگان تونل مچ دستی (CTS) مراجعه کننده به بخش طب فیزیکی و توانبخشی بیمارستان شهداء تجریش در پاییز و زمستان سال ۱۳۷۹ شرکت داشتند. نتایج با استفاده از آزمون تی-استودنت تجزیه و تحلیل آماری شدند. داده‌ها نشان دادند مقدار DML عصب اولنار با ثبت از ناحیه تنار در افراد طبیعی  $0/51 \pm 3/52$  و حداکثر اختلاف بین DML اعصاب اولنار و مدیان با ثبت از ناحیه تنار  $1/23$  ms بوده که با  $P < 0/0001$  قابل توجه است. این یافته، نشانگر این موضوع است که روش مزبور می‌تواند در تشخیص نشانگان تونل مچ دستی مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: نشانگان تونل مچ دستی، الکترودیآگنوزیس، مطالعه هدایت عصب

۱- استادیار طب فیزیکی و توانبخشی، نشانی: تهران مرکز پزشکی شهرداری تهریس، شماره: ۰۲۱-۲۷۱۹۰۱۷

۲- بخش طب فیزیکی و توانبخشی و الکترودیآگنوزیس مرکز پزشکی شهرداری تهریس  
۳- متقصد طب فیزیکی و توانبخشی مرکز پزشکی شهرداری تهریس

## مقدمه

نشانیگان تونل مچ دست شایع ترین نوع اختلال آسیب فشارنده<sup>۱</sup> و Entrapment syndrome می باشد (۱ و ۲) و از آنجا که بیماری های دیگری مانند رادیکولوپاتی ها، نوروپاتی ها و درگیری عصب مدیان در محل های دیگری به جز مچ دست نیز می توانند باعث علائم مشابه شوند، برای تایید تشخیص، تعیین شدت ضایعه و پیش آگهی، از الکترودیآگنوزیس استفاده می شود (۱). به منظور افزایش حساسیت در تشخیص الکترودیآگنوزیس مقدار نهفتگی انتهایی<sup>۲</sup> عصب مدیان را با اعصاب دیگر دست مانند عصب اولنار مقایسه می کنند (۳). در مطالعات انجام شده قبلی، نهفتگی حرکتی انتهایی (DML)<sup>۳</sup> عصب مدیان با ثبت در ناحیه تنار ۳/۷ ms بوده و حداکثر اختلاف قابل قبول بین این دو ۱ms نهفتگی انتهایی می باشد. روش ثبت DML عصب اولنار در ناحیه تنار و مقایسه آن با عصب مدیان تا به حال صورت نگرفته و هدف این تحقیق به دست آوردن DML عصب اولنار در ناحیه تنار و مقایسه آن با DML عصب مدیان به منظور تشخیص بیماران مبتلا به نشانیگان تونل مچ دستی می باشد. در این روش سعی شده حساسیت آزمون حفظ شده و مدت زمان معاینه الکترودیآگنوز کاهش یابد.

## مواد و روش ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تشخیصی<sup>۴</sup> بوده و نمونه های مورد بررسی از بین افراد مراجعه کننده به بخش طب فیزیکی و توانبخشی بیمارستان شهداء تجریش در پاییز و زمستان سال ۱۳۷۹ انتخاب شدند که ۴۲ نفر سالم (شامل ۱۶ زن و ۲۶ مرد بین سنین ۲۰-۶۱ سال) و ۶۴ بیمار مبتلا به

نشانیگان تونل مچ دست<sup>۵</sup> (۵۶ زن و ۸ مرد با سن بین ۲۰-۸۰ سال) بودند. مراجعین براساس علائم وجود مشکل حسی در انگشتان شست، اشاره و میانی و قسمت خارجی انگشت حلقه، ضعف در انگشتان شست و اشاره، و درد شبانه در مچ دست و نشانه ها، آزمون فشردگی مچ دست<sup>۶</sup> (۴)، ضعف و تحلیل رفتگی عضلات تنار (۵)، علامت فالن و تیلن<sup>۷</sup> به دو دسته بیمار و سالم تقسیم شدند. افراد بیمار لزوماً یکی از علائم بیماری را دارا بودند و در آزمایش های الکترودیآگنوزیس آنها نهفتگی انتهایی حسی بیش از ۳/۵ ms و یا  $DML > 4/2 ms$  بود (۶). معاینات الکترودیآگنوزیس به وسیله دستگاه Toennis multilner که فاصله الکترودهای (E2) reference (E1) & Active آن به صورت bar و به فاصله سه سانتی متر از یکدیگر قرار داشتند انجام شد.

تکنیک های الکترودیآگنوستیک مورد استفاده عبارت بودند از:

۱- تکنیک مطالعه رسانش عصب حسی مدیان در جهت مخالف<sup>۸</sup> (۷): برای مطالعه بخش حسی عصب مدیان الکترودهای ثابت به انگشت میانی بسته می شد و الکترودهای محرک کننده در فاصله ۱۴ سانتی متر بین تاندون عضلات فلکسور کاری رادیالیس و پالماریس لونگوس قرار می گرفت و عصب با شدت مناسب تحریک می شد. الکترودهای گراند بین الکترودهای تحریک کننده و ثابت قرار می گرفت.

ویژگی دستگاه عبارت است از:

حساسیت دستگاه تقویت کننده<sup>۹</sup>  $10-15 MV/div =$

سرعت جریان<sup>۱۰</sup>  $2 ms/div =$

<sup>۵</sup> Carpal tunnel syndrome (CTS)

<sup>۶</sup> Carpal compression test

<sup>۷</sup> Phallen's & Tinels sign

<sup>۸</sup> Antidromic median sencory nerve conduciton study

<sup>۹</sup> Amplifer sensivity

<sup>۱۰</sup> Sweep speed

<sup>۱</sup> Cumulative Traumatic Disorder

<sup>۲</sup> Distal Latency

<sup>۳</sup> Distal Motor Latency (DML)

<sup>۴</sup> Diagnostic Clinical Trial

می‌دادیم و عصب با شدت مناسب تحریک می‌شد.

مدت زمان (ms):  $4/2 \pm 0/3$

دامنه نوسان (V):  $1/6 - 6/1$

نهفتگی اولیه (ms):  $3/2 \pm 0/5$

فاصله (cm): ۸

ویژگی دستگاه:

سرعت جریان: ۵ ms/cm

حساسیت دستگاه تقویت کننده: ۱۰۰۰-۵۰۰۰ mv/cm

۴- تکنیک مطالعه رسانش عصب حرکتی اولنار در جهت موافق که از ناحیه تنار ثبت می‌شد<sup>۸</sup> (V): برای ثبت DML عصب اولنار از ناحیه تنار الکترودهای ثابت و گراند را مانند تکنیک شماره ۳ قرار می‌دادیم و محل تحریک با فاصله ۸ سانتی‌متر بین تاندون عضلات فلکسور کارپی رادیالیس و پالماریس لونگوس را به صورت عرضی به سمت خارج تاندون عضله فلکسور کارپی اولناریس منتقل نمودیم و تحریک را با حداکثر شدت اعمال کردیم. ویژگی دستگاه مانند تکنیک شماره ۳ بود.

در تمام تکنیک‌های فوق درجه حرارت دست بالاتر از ۳۲ درجه سانتی‌گراد بود.

#### یافته‌ها

در مطالعه انجام شده ۸۷/۵ درصد از بیماران مبتلا به نشانگان تونل مچ دست، زن بوده و ۶۴ درصد بیماران درگیری عصب مدیان به صورت دوطرفه داشتند. بیشترین میزان شیوع مربوط به سنین ۵۰-۴۱ سال و کمترین میزان شیوع مربوط به افراد با سن بالای ۶۰ سال بوده است (نمودارهای ۱ و ۲).

مقدار DML عصب اولنار با ثبت در نواحی تنار و هیپوتنار بین افراد سالم و بیماران مبتلا به نشانگان تونل مچ دست

ویژگی فیلتر<sup>۱</sup> = ۲۰ H2 to ۲۰ KHz

اعداد استاندارد به شرح زیر می‌باشد:

مدت زمان<sup>۲</sup> (ms):  $1/2 - 2/4$

دامنه نوسان<sup>۳</sup> (mv): ۱۰-۹۰

اوج نهفتگی<sup>۴</sup> (ms):  $3/0 \pm 0/5$

نهفتگی اولیه<sup>۵</sup> (ms):  $2/4 \pm 0/3$

فاصله (cm): ۱۴

۲- تکنیک مطالعه رسانش عصب حرکتی مدیان در جهت موافق<sup>۶</sup> (۸): الکترودهای ثابت را روی ناحیه تنار بسته و به فاصله ۸ سانتی‌متر از آن بین تاندون عضلات پالماریس لونگوس و فلکسور کارپی رادیالیس با شدت مناسب تحریک وارد می‌گردید. الکترودهای گراند روی بازوی فرد بسته می‌شد. اعداد استاندارد به شرح زیر می‌باشد:

دامنه نوسان (mv): ۵-۲۵

نهفتگی حرکتی انتهایی (ms):  $2/2 - 4/2$

فاصله (cm): ۸

ویژگی دستگاه:

سرعت جریان: ۵ ms/div

حساسیت دستگاه تقویت کننده: ۲ m/div

فیلتر: ۸ t ۸ KHz

۳- تکنیک مطالعه رسانش عصب حرکتی اولنار در جهت موافق<sup>۷</sup> (۷): الکترودهای ثابت روی ناحیه هیپوتنار قرار گرفته و الکترودهای تحریک کننده را به فاصله ۸ سانتی‌متر در ناحیه مچ دست و خارج تاندون عضله فلکسور کارپی اولناریس قرار

<sup>۱</sup> Filter setting

<sup>۲</sup> Duration

<sup>۳</sup> Amplitude

<sup>۴</sup> Peak latency

<sup>۵</sup> Onset Latency

<sup>۶</sup> Orthodromic median motor conduction study

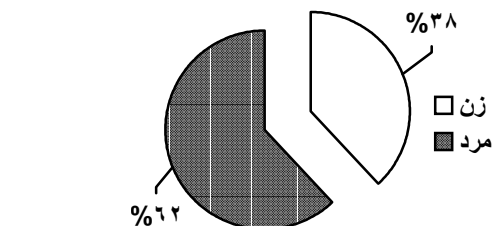
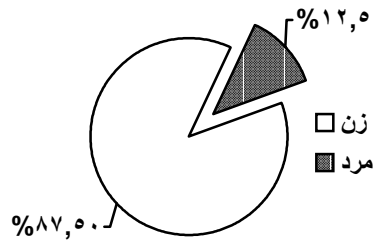
<sup>۷</sup> Orthodromic ulnar motor nerve conduction study

<sup>۸</sup> Orthodromic ulnar motor nerve conduction study with recording from thenar area

اختلافی نداشته بنابراین نمی‌تواند به عنوان عاملی برای تشخیص نشانگان مچ دست استفاده شود. اما مقدار DML عصب اولنار در افراد نرمال با تحریک در ناحیه مچ دست و ثبت در نواحی تنار و هیپوتنار به ترتیب ۳-۴ ms (میانگین ۳/۵۲ ms و ۲/۴۸-۳/۷۶ ms (میانگین ۳/۱۲ ms) بوده که با یکدیگر می‌توانند حداکثر ۱/۲۳ ms اختلاف داشته باشند

(میانگین ۰/۵۴ ms) (جدول ۱ و ۲).

اختلاف بین DML اعصاب مدیان و اولنار با تحریک در ناحیه مچ دست و ثبت در ناحیه تنار با  $P < 0/0001$  قابل توجه بوده، میانگین این اختلاف نیز ۰/۵۱۴ ms بوده و می‌تواند بین ۱/۲۳-۰/۲۱ (-) تغییر کند (جدول ۱).



جدول ۱: میانگین تفاوت DML اعصاب اولنار و مدیان در نواحی تنار و هیپوتنار در گروه‌های سالم و بیمار مبتلا به نشانگان تونل مچ دست

ارزش پی	$\bar{X} \pm 2d$ (ms)	انحراف استاندارد (ms)	میانگین (ms)	تعداد	آماره‌ها	
					تفاوت	گروه‌ها
$P < 0/0001$	$(-0/61) - (4/14)$	۱/۱۹۳	۱/۷۶۲	۶۴	بیمار	تفاوت اولنار و
	$(-0/23) - (1/23)$	۰/۳۶۲	۰/۵۱۴	۴۲	سالم	مدیان در تنار
	$0/454 \pm 2(0/291)$ $(-0/12) - (1/039)$	۰/۲۹۱	۰/۴۵۴	۶۴	بیمار	تفاوت اولنار در
	$0/376 \pm 2(1/34)$ $(-0/3) - (1/50)$	۰/۳۴۰	۰/۳۷۶	۴۲	سالم	تنار و هیپوتنار

جدول ۲: مقادیر نهنگی حرکتی انتهایی اعصاب مدیان و اولنار در نواحی تنار و هیپوتنار در افراد سالم و بیمار مبتلا به نشانگان تونل مچ دست

ارزش پی	$\bar{X} \pm 2d$ (ms)	انحراف استاندارد (ms)	میانگین (ms)	تعداد	آماره‌ها	
					تفاوت	گروه‌ها
$T = 0/42$ $P = 0/67$	$3/54 \pm 0/452$	۰/۲۲۶	۳/۵۴	۶۴	بیمار	تنار اولنار
	$3/52 \pm 0/514$	۰/۲۵۷	۳/۵۲	۴۲	سالم	
$T = 9/6$ $P < 0/0001$	$0/5 \pm 2/473$	۱/۲۳۶	۵/۵	۶۴	بیمار	تنار مدیان
	$4/038 \pm 0/6$	۰/۳	۴/۰۳۸	۴۲	سالم	
$T = 1/34$ $P = 0/18$	$3/199 \pm 0/562$	۰/۲۸۴	۳/۱۹۹	۶۴	بیمار	هیپوتنار اولنار
	$3/12 \pm 0/64$	۰/۳۲	۳/۱۲	۴۲	سالم	

## بحث

نشانگان تونل مچ دست شامل علائم و نشانه‌های ناشی از اشکال در کارکرد عصب مدیان در ناحیه مچ دست می‌باشد و برای تایید تشخیص آن از روش‌های الکترودیآگنوستیک استفاده می‌شود. در موارد خفیف این نشانگان قبل از پیدایش علائم بالینی یافته‌های الکترودیآگنوستیک ظاهر می‌شود (۹).

در تشخیص نشانگان تونل مچ دستی به وسیله الکترودیآگنوزیس استفاده از یک مقدار به عنوان حد بالایی طبیعی<sup>۱</sup> کار صحیحی به نظر نمی‌رسد (۱۰). به عنوان مثال در یک بیمار جوان که شرح حال، معاینه فیزیکی و عوامل خطر ساز به نفع نشانگان تونل مچ دستی است، و ممکن است نهفتگی حرکتی انتهایی در محدوده بهنجار قرار بگیرد، می‌توان از مقایسه نهفتگی حرکتی انتهایی عصب اولنار برای مقایسه و تایید تشخیص استفاده کرد. در مطالعات انجام شده قبلی نشانگان تونل مچ دستی ۳ تا ۱۰ برابر در زنان نسبت به مردان بیشتر گزارش شده است (۱) که در این مطالعه این نشانگان ۷ برابر در زنان شایع تر بوده و ۸۲ درصد بیماران بین سنین ۴۱ تا ۵۰ سال قرار داشتند که در منابع قبلی این دامنه سنی ۶۰-۳۰ سال ذکر شده است.

مقدار نهفتگی انتهایی بخش حرکتی عصب مدیان با تحریک در ناحیه مچ دست و ثبت در ناحیه تنار به وسیله افراد مختلف (۱)  $3/7 \pm 0/3$  ms، (۶)  $3/4 \pm 0/49$  ms و (۷)  $3/2 - 4/2$  ms  $3/7 \pm 0/3$  ذکر شده است، که در مطالعه فوق DML عصب مدیان برابر  $4 \pm 0/6$  ms به دست آمد. علت این اختلاف را می‌توان چنین توجیه کرد که افراد مناطق و نژادهای مختلف می‌توانند استانداردهای متفاوتی با یکدیگر داشته باشند و هر آزمایشگاه الکترودیآگنوزیس بر طبق منابع

باید، خود اعداد استاندارد خود را تهیه نماید.

مقدار DML عصب اولنار با تحریک در ناحیه مچ دست در منابع مختلف (۴/۲ ms)  $4/2 \pm 0/5$  (۱)  $3/2 \pm 0/5$  (۷)  $3/3 \pm 0/307$  و (۶)  $2/56 \pm 0/307$  (۳/۳ ms) بوده، ولی در این مطالعه (۳/۷۶ ms)  $3/76 \pm 0/64$  بوده که با مطالعات قبلی همخوانی دارد.

اختلاف بین DML اعصاب مدیان و اولنار با ثبت در نواحی تنار و هیپوتنار در یک دست طبق منابع موجود  $1/0$  ms بوده (۱۱) که در این مطالعه  $1/05$  ms به دست آمده است.

در مطالعات قبلی هیچگاه DML عصب اولنار از ناحیه تنار ثبت و با مدیان مقایسه نشده بود که در این مطالعه مقدار DML عصب اولنار با ثبت از ناحیه تنار  $3/52 \pm 0/5$  ms و اختلاف بین مدیان و اولنار حداکثر  $1/23$  ms به دست آمده و از آنجا که این روش قبلاً در تشخیص نشانگان تونل مچ استفاده نشده و روش نوینی محسوب می‌گردد، این تحقیق می‌تواند به عنوان پایه‌ای برای مطالعات با نمونه‌های بیشتر باشد. علت اختلاف DML اعصاب اولنار و مدیان به دلیل مسافت طولانی تری است که عصب اولنار می‌پیماید تا به ناحیه تنار برسد و عضلات این ناحیه را عصب‌دهی کند. برای مشخص کردن ضایعات بخش عمقی عصب اولنار از اختلاف بین DML عصب اولنار در نواحی هیپوتنار و اولین فضای بین استخوانی دست استفاده می‌شود که در صورت استاندارد بودن DML عصب اولنار در ناحیه تنار می‌توان برای تشخیص ضایعات بخش عمقی عصب اولنار استفاده نمود.

بررسی اختلاف پاسخ حرکتی اعصاب مدیان و اولنار با ثبت از ناحیه تنار در افراد سالم و مبتلایان به نشانگان تونل مچ دست از ویژگی‌های این مطالعه است که در مطالعات قبلی به آن اشاره نشده است.

به کارگیری مقایسه پاسخ حرکتی اعصاب مدیان و اولنار از

<sup>۱</sup> Upper Limit

ناحیه تنار علاوه بر صرفه جویی در زمان انجام معاینه الکترودییاگنوز باعث بالابردن حساسیت مقایسه این دو عصب

در تشخیص این نشانگان می شود.

### منابع

- 1) Johnson EW. Practical electro myography. 3rd Ed. Pemsylvania: Williams & Wilkins. 1997; pp: 195-217.
- 2) Delisa JA. Rehabilitation medicine. 3rd Ed. Philadelphia. Lippincut. 1998; pp: 1669-1670.
- 3) Melvin JL, Harris DH, Johnson EW. Sensory and motor conduction velocities in the ulnar median nerves. Arch Phy Med Reliabil. 1966; 47: 511-519.
- 4) Durkam JA. New diagnostic test for CTS. Bon Joint Sure. 1991; 73: 533-538.
- 5) Bate's B. A guide to physical examination and history taking. 4th Ed. Philidelphia: Lippincut. 1987; pp: 455-457.
- 6) Kimura J. Electrodiagnosis in disease of nerve and muscle. 2nd Ed. Philelphia: F.A.Davis. 1988; pp: 104-109.
- 7) Dumitru D. Electrodiagnositic medicine. 1st Ed. Philadelphia: Hanley & Belhis. 1995; pp: 145-155.
- 8) Delisa JA, Lee HJ, Baran EM, Slu LAJK, Spielhoiz N. Mannual of nerve conduction velacity and clinical nourophysiogy. 3rd Ed. New York: Raven Press. 1994; pp: 68-72.
- 9) Gordon C, Lubbers IM, Mecosker SP. Curpal tunnel syndrome. Phys Med Rehabil: State Art Rev. 1999; 6: 223-232.
- 10) Preston DC. The median – ulnar latency difference studies comparable in mild carpal tunnel syndrome. Muscle & Nerve. 2000; 17: 1469-1471.
- 11) Kimuru J. Ayyar DR. The carpal tunnel syndrome. Electromyogr Clin Neurophysiol. 1995; 25: 151-164.